



Tipps & Tricks zu Mainboards und BIOS

Basisarbeit

Das Mainboard bildet die **Grundlage eines PC-Systems**. Wenn es hier mal klemmt, kommt meistens der ganze Rechner zum Erliegen.

GUIDO LOHMANN

Oft steckt der Fehler im BIOS. Aber mit den richtigen Einstellungen im Setup ist der PC schnell wieder flott.

1 Mainboard: Boot-Probleme



Nach dem Einschalten des PC mit Chaintech-Mainboard startet das System kurz, schaltet sich aber sofort wieder aus.

Sie haben Ihren PC über die Soft-power-Taste eingeschaltet, er läuft kurz

an (die Festplatten rotieren), verabschiedet sich aber nach wenigen Sekunden wieder? Ursache für dieses Phänomen ist das angeschlossene Netzteil. Es liefert nicht genügend Standby-Strom für das Mainboard, um es zu aktivieren. Diese Funktionsbeeinträchtigung tritt vorwiegend bei den Chaintech-Boards 6LTM und 6LTS in Verbindung mit veralteten Soft-Power-On-Netzteilen auf.

Abhilfe schafft eine neue Stromversorgung, die mindestens 50 mA Standby-Strom liefert. Ältere Modelle haben nur 30 mA, dies reicht oft nicht aus, um Boards mit erweiterten Features korrekt zu betreiben. Die Angabe über den

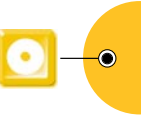
Standby-Strom (Standby Current) finden Sie auf einem Aufkleber auf der Oberseite fast aller Netzteile.

2 K6-II-Prozessor: Hochfrequenter Absturz



Nach dem Umrüsten des PC auf einen schnellen K6-II von AMD stürzen zahlreiche Programme ab. Ursache ist ein Fehler in Windows 95.

Ein Bug in Windows 95 Service Release 2 bewirkt, dass Programme auf K6-II-Prozessoren mit 350 MHz abstürzen. Um festzustellen, welche Service Release auf Ihrem PC Dienst tut, klicken



Sie mit der rechten Maustaste auf *Arbeitsplatz* und dann auf *Eigenschaften*. Auf der Registerkarte findet sich eine Versionsnummer, gefolgt von einem Buchstaben. Service Release 2 sind alle Versionen mit der Buchstabenkennung B oder C.

Die Ursache für die Abstürze liegt am Timing von Software-Schleifen, die auf Basis der Taktfrequenz der CPU arbeiten. Durch einen Patch, den AMD auf seiner Webseite zur Verfügung stellt, ist dieses Problem einfach zu beheben. Unter www.amd.com/products/cpg/k623d/win95_update_k6.html können Sie die zu ersetzenden Windows-Teile einfach herunterladen.

3 AMI-BIOS - teilweise gesperrt



Immer weniger Parameter im BIOS sind für den Anwender zugänglich. Abhilfe schafft das Tool AMISetup.

Sie möchten Ihr System modernisieren, nachrüsten oder optimieren. Doch die Einstellmöglichkeiten im BIOS beschränken sich auf die Wahl des Bootlaufwerks, das Stellen der Systemuhr oder das Ändern eines Passworts.

Dann muss ein Spezialprogramm her, das die BIOS-Parameter auslesen und sie verändert wieder an ihren Speicherort zurückschreiben kann. Verwenden Sie AMISetup von Robert Muchsel. In der Version 2.99 können Sie es kostenlos von der Website www.sysopt.com/biosmod.html herunterladen. Es eignet sich zum Editieren von AMIs HighFlex BIOS und WinBIOS, sichert vorhandene BIOS-Einstellungen auf Diskette und stellt BIOS-Einstellungen von Diskette wieder her. AMISetup kann ferner Messungen am DMA (Direct Memory Access) vornehmen und CMOS-Fehlermeldungen anzeigen.

4 Mainboard: Verschwendener Speicher



Nach der Aufrüstung des Hauptspeichers auf 64 MByte erkennt der Rechner nur noch 16 MByte, obwohl vorher schon ein 32-MByte-Modul im Sockel saß. Das liegt aber nicht am Speichermodul, sondern am Chipsatz der Hauptplatine.

Mainboards mit dem Intel-Chipsatz 430VX lesen Informationen des EEPROM auf den Speicherriegeln nicht richtig. In ihnen steht alles Nötige, um den RAM-Baustein korrekt zu erken-

nen. Der Chipsatz liest die Konfigurationsdaten also falsch aus und erkennt nur einen Teil des tatsächlich vorhandenen Speichers. Selbst ein BIOS-Update bringt nichts. Es bleibt nichts anderes übrig, als das RAM-Modul zurückzugeben und statt dessen eines ohne EEPROM zu kaufen. Solche Module sind schwer zu bekommen und teuer. Besser ist es, den Aufpreis für die Riegel in ein neues Mainboard zu investieren.

5 BIOS-Chip retten



Der Rechner ist tot, nichts geht mehr: das Ergebnis eines fehlgeschlagenen Versuchs, das BIOS upzudaten. Mit einem waghalsigen Manöver hauchen Sie dem alten Mainboard noch einmal Leben ein.

Manchmal wird ein BIOS-Chip durch einen fehlerhaften Eingriff unbrauchbar, zum Beispiel bei einem vergeblichen Versuch das Bios zu flashen. Es gibt eine (nicht ganz ungefährliche) Methode, den Chip zu retten: Dazu benötigen Sie ein zweites Mainboard vom gleichen Typ. Mit dem funktionierenden Board fahren Sie das entsprechende Flash-Programm hoch und speichern das alte BIOS auf Diskette.

Anschließend kommt der gefährliche Teil der Aktion: Wechseln Sie während des Betriebs den funktionierenden BIOS-Chip gegen den unbrauchbaren aus, und übertragen Sie das alte BIOS von der Diskette auf den fehlerhaften BIOS-Chip.



TIPP ACHTUNG! Diese Aktion kann Bauteile zerstören. Die Redaktion übernimmt für die Richtigkeit dieser Information für alle Mainboard- und Chip-Typen keine Gewähr und haftet nicht für etwaige Schäden, die aus dem Befolgen des Tipps entstehen könnten.

6 Undokumentierte BIOS-Funktionen



Viele Mainboard-Hersteller beschränken die Funktionen des BIOS, damit das System möglichst stabil läuft. Dabei handelt es sich meist um den kleinsten gemeinsamen Nenner. Mit einem kleinen Tool ist diese Sperre zumindest für das AMI-BIOS zu umgehen.

Verschiedene Bereiche des BIOS haben die Hersteller der Hauptplatinen funktional eingeschränkt. Dadurch laufen die Systeme zwar mit fast jeder Konfiguration, aber sie werden teilweise

unnötig gebremst. Das ist ärgerlich, wenn Sie auf die Speichertimings zugreifen oder die Boot-Einstellungen genauer verifizieren möchten. Das AMISETUP-Tool hebt diese Sperre für das verbreitete AMI-BIOS auf. Die Datei können Sie von folgender Site aus dem Internet herunterladen:

<ftp://ftp.cdrom.com/pub/simtelnet/msdos/sysutl/amis2990.zip>

7 Motherboard identifizieren



Bei einem Komplettsystem weiß man oft nicht, welche Komponenten eingebaut sind. Steht ein BIOS-Update an, ist es aber dringend nötig, herauszufinden, welche Hauptplatine im Rechner steckt.

Oft finden sich auf älteren Mainboards keine Angaben über den Hersteller der Hauptplatine. Um trotzdem den Mainboard-Typ richtig zu identifizieren, sollten Sie die Nummer notieren, die beim Booten angezeigt wird. Im Internet finden Sie auf verschiedenen Homepages wie zum Beispiel Wim's BIOS-Page

www.ping.be/bios

Tabellen, in denen Sie nachsehen können, welcher Chipsatz auf dem Mainboard steckt, welcher Hersteller es gebaut hat, und oft auch, um welches Modell es sich handelt.

8 Rechner schaltet sich ab



Unter den meisten Windows-Versionen schalten sich ATX-konforme Rechner selbstständig ab, wenn sie heruntergefahren werden. Manchmal fahren sie aber wieder hoch.

Steckt neben der IDE-Festplatte, von der gebootet werden soll, eine SCSI-Platte im System, schalten sich ATX-konforme Rechner mitunter beim Herunterfahren ab. Eine Kombination, bei der dieser Fehler reproduzierbar ist, ist das Tyan Trinity 400 (S1854) im Zusammenspiel mit Adaptec-Controllern. Abhilfe schafft eine Änderung im Adapter-Setup. Stellen Sie das Adapter-BIOS auf *Disabled*, und lassen Sie den Adapter-Scan beim Hochfahren aktiviert.

9 Abstürze vermeiden



Nach wenigen Minuten spielenden Glücks stürzt der Rechner ab. Im Normalfall bezichtigt man erst mal die Grafikkarte.



Die Ursache für unerwartete Systemabstürze kann unter Umständen in den Einstellungen des Powermanagements liegen. Behoben ist die Sache aber ganz leicht: In der Systemsteuerung von Windows muss die Energieverwaltung geöffnet, und jede der Optionen auf *Nie* oder *Immer aus* gesetzt werden. Das spart zwar keinen Strom, aber einen Haufen Ärger. Nützt dies immer noch nichts, ist wahrscheinlich im BIOS ebenfalls das PowerManagement eingeschaltet – ebenfalls einfach ausschalten.

10 PC startet schneller



Der Rechner überprüft beim Hochstarten den Status der Laufwerke. Beide IDE-Kanäle untersucht er auf Master und Slave – das kostet Zeit. Mit ein paar Tricks geht es deutlich schneller.

Das Booten des Systems lässt sich bei manchen PCs merklich beschleunigen. So hilft es bei einem älteren BIOS, wenn man die automatische Laufwerkssuche für das CD-ROM-Drive abschaltet. Der Rechner erkennt es meist trotzdem, startet aber schneller. Das funktioniert aber nur, wenn das Laufwerk als Master an einem eigenen IDE-Controller hängt. Ähnliches erreichen Sie, wenn der Jum-

per zur Konfiguration einfach abgezogen wird – ohne Master- und Slave-Einstellung werden manche Rechner zu Rennwagen.

Viele PCs mit einem neuen BIOS enthalten die Funktion *Festplatten-Vorverzögerung*. Der Wert steht meist auf 3 bis 6 Sekunden. Dabei handelt es sich um die zeitliche Verzögerung, die alte Festplatten bis zum Hochlaufen benötigten. Moderne Platten benötigen die nicht. Im Regelfall können Sie diese Option deaktivieren. Der Rechner erkennt die Festplatten trotzdem.

11 Speicher: Kein Mucks mehr



Nach einer üppigen Erweiterung des Arbeitsspeichers weigert sich der PC zu booten.

Für Windows (außer 3.1) sind 32 MByte Arbeitsspeicher meist zu wenig. Kommt Outlook hinzu, wird das Arbeiten zur Qual, wenn nicht ausreichend Speicher ins System gesteckt wird. Doch nach der Erweiterung des Hauptspeichers von 32 auf 128 MByte gibt der Rechner kein Lebenszeichen mehr von sich. Ursache kann ein unterdimensioniertes Netzteil sein, das mit dem Refresh des zusätzlichen Speichers überfordert ist.

Abhilfe schafft ein neues Netzteil mit mehr Leistung (am besten das alte ausbauen und zum Kaufen mitnehmen, damit die Einbaumaße stimmen). Sollten im Rechner SCSI-Geräte laufen, lässt sich für die SCSI-Festplatten im System auch eine Anlaufverzögerung beim Booten einstellen.

12 PC-Netzteil: saft- und kraftlos



Der Rechner friert bei manchen Operationen ein, ohne echten Hardware-Konflikt.

Immer wieder kommt es zu unerklärlichen Systemabstürzen, die teilweise nicht mehr reproduzierbar sind. Der Rechner hängt sich beim Kopieren von der CD auf Festplatte ohne erkennbaren Grund auf. Ursache dafür ist manchmal eine unzureichende Spannungsversorgung. Besonders beliebt für die Montage in Fertig-PCs sind die schwächeren und weitaus billigeren 235-Watt-Netzteile. Bei vielen hochgerüsteten Computern kommt es zu unerwarteten Abstürzen, die sich meist in einem einfachen Einfrieren des Bildschirms äußern. Abhilfe schafft ein stärkeres Netzteil. Beim Neukauf eines Gehäuses mit Netzteil sollten Sie einem 300-Watt-Netzteil den Vorzug geben. A E

PARITÄT UND ECC

Hohe Fertigungsqualitäten und die ausgereifte Technik von DRAMs garantieren einen stabilen und fehlerfreien Einsatz. Doch können Spannungsspitzen oder ein Betrieb außerhalb der Spezifikation zu einer vorzeitigen Alterung führen. Es können Soft Errors auftreten: Der Inhalt eines Bits verändert sich von einer logischen 0 zu einer 1 oder umgekehrt. Diese Fehler können mit entsprechenden Modulen erkannt und behoben werden.

Mit Parity-Modulen lässt sich ein Bit-Fehler erkennen, aber nicht beheben. ECC-Module erkennen 2-Bit- und können 1-Bit-Fehler reparieren.

Parität

Für das Setzen der Parity-Bits gibt es zwei unterschiedliche Protokolle, die ungerade und die gerade Parität. Das Parity-Bit wird bei der ungeraden Parität auf 1 gesetzt, wenn die Anzahl der logischen Einsen eines Datenbyte gerade ist. Bei ungerader Anzahl wird das Parity-Bit auf 0 gesetzt. Bei gerader Parität wird eine 0 für eine gerade Anzahl und eine 1 für eine ungerade Anzahl von Einsen in einem Datenbyte gesetzt. Acht Datenbits und ein korrespondieren-

des Parity-Bit werden für jedes Byte im Schreibvorgang gespeichert. Im Lesevorgang wird eine erneute Prüfsumme gebildet und mit dem gesetzten Parity-Bit verglichen. Stimmt das gesetzte Bit mit dem ermittelten Bit überein, sind die Daten gültig. Weichen diese voneinander ab, wird durch die Speichersteuerung ein Fehler gesetzt.

Der Nachteil der Parität ist, dass nur Fehler in einem Bit erkannt werden. Tritt ein Fehler in zwei Bits auf und ergibt das daraus entstandene Bitmuster wieder eine gerade oder ungerade Anzahl von Einsen wie das ursprüngliche Muster, wird dieser Fehler nicht erkannt. Ein weiterer Nachteil ist, dass aufgetretene Fehler nicht korrigiert werden können.

ECC

Neben der reinen Fehlererkennung mittels Parität gibt es ECC-Verfahren. Damit werden 1- und 2-Bit-Fehler erkannt, 1-Bit-Fehler können korrigiert werden. Dazu werden zu den 64-Daten-Bits eines DIMM zusätzlich 8 Bit benötigt. Deshalb besitzen ECC-fähige DIMMs eine Datenbreite von 72 Bit.

Auch der Datenbus zwischen DIMM und Chipsatz ist 72 Bit breit.

Mittels eines Algorithmus, der auf dem Hamming-Code (ein spezieller Linearcode) basiert, werden für 64-Bit-Nutzdaten vom ECC-Controller die ECC-Bits berechnet und als 72-Bit-Datum ins DRAM geschrieben. Während eines Lesevorgangs werden für die 64-Daten-Bits die ECC-Bits neu berechnet und mit den gespeicherten verglichen. Stimmen diese überein, sind die Daten korrekt. Unterscheiden sich diese, lässt sich die Stelle des fehlerhaften Bit mit den gesicherten ECC-Bits ermitteln. Die Speicheranordnung ändert dann das fehlerhafte Bit in den ursprünglichen Wert.

Fazit

Da Soft Errors selten auftreten, können Sie bei Home-PCs auf die teuren 72-bittigen Module verzichten. Bei Servern oder Workstations, die sehr hohe Datenmengen bewältigen müssen und ein Verlust oder eine Verfälschung von Daten sehr teuer werden kann, bietet das ECC-Verfahren einen zuverlässigen Schutz. Die Paritätsprüfung ist für die Fehlerüberwachung mangels Fehlermanagement nicht zu gebrauchen.